

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan wilayah pesisir di Kabupaten Aceh Utara berdasarkan produktivitas budidaya unggulan menggunakan algoritma *K-Means*. Data yang digunakan merupakan volume produksi dari tujuh komoditas unggulan, yaitu bandeng, udang vaname, udang windu, nila, mujair, kerapu, dan kepiting yang diperoleh dari 15 kecamatan pesisir. Data dianalisis melalui proses normalisasi menggunakan metode *Z-Score* agar variabel memiliki skala yang sebanding. Penentuan jumlah kluster optimal dilakukan dengan metode *Elbow*, sedangkan evaluasi kualitas klusterisasi menggunakan nilai *Silhouette Score*. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah kluster optimal adalah tiga, dengan nilai *Silhouette Score* sebesar 0,5293 yang tergolong cukup baik meskipun terdapat sedikit tumpang tindih antar kluster. Kluster 0 merepresentasikan wilayah dengan produktivitas rendah, Kluster 1 dengan produktivitas sedang, dan Kluster 2 dengan produktivitas tinggi. Visualisasi kluster dilakukan menggunakan plot *Principal Component Analysis* (PCA) dua dimensi yang menunjukkan pengelompokan yang dapat dibedakan dengan jelas. Temuan ini diharapkan dapat memberikan masukan strategis bagi perencanaan wilayah dan pembuat kebijakan dalam merumuskan strategi pengembangan budidaya perairan secara lebih terarah, khususnya dalam optimalisasi alokasi sumber daya dan peningkatan produktivitas di wilayah dengan kinerja rendah.

Kata Kunci : Klusterisasi, K-Means, Wilayah Pesisir

ABSTRACT

This study aims to cluster coastal areas in North Aceh Regency based on the productivity of leading aquaculture commodities using the K-Means algorithm. The dataset consists of production volumes from seven key aquaculture commodities milkfish, vannamei shrimp, tiger shrimp, tilapia, mojarra, grouper, and crab, collected from 15 coastal subdistricts. The data were normalized using the Z-Score method to ensure comparability among variables. The optimal number of clusters was determined using the Elbow Method, and clustering quality was evaluated using the Silhouette Score. The analysis identified three optimal clusters with a Silhouette Score of 0.5293, considered moderately good, though indicating some overlap between clusters. Cluster 0 represents areas with low aquaculture productivity, Cluster 1 indicates medium productivity, and Cluster 2 includes high-performing subdistricts. Cluster separation was visualized using a two-dimensional Principal Component Analysis (PCA) plot, which showed distinguishable groupings. These findings are expected to provide strategic input for regional planners and policymakers in formulating more targeted aquaculture development strategies, particularly in optimizing resource allocation and improving productivity in low-performing areas.

Keywords: *Clustering, K-Means, Coastal Areas*